

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61204049  
PUBLICATION DATE : 10-09-86

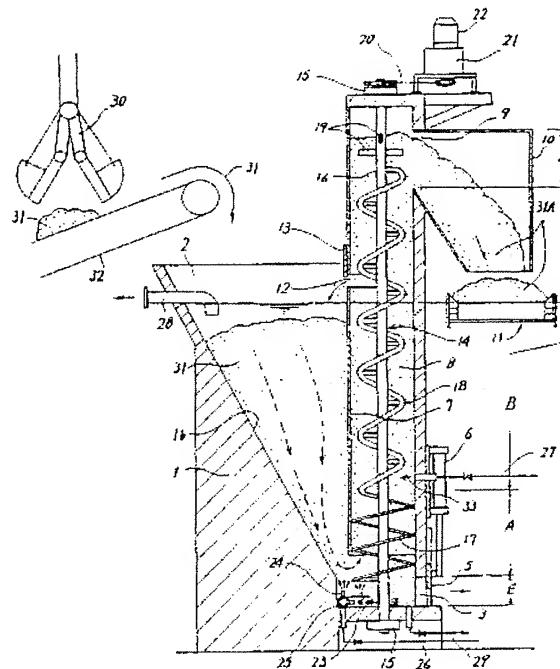
APPLICATION DATE : 06-03-85  
APPLICATION NUMBER : 60044288

APPLICANT : HITACHI ZOSEN CORP;

INVENTOR : TANAKA HISAO;

INT.CL. : B03B 5/00 B03B 5/52

TITLE : CONTINUOUS SAND-WASHING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To remove the salinity stuck onto the surface of sand by giving an ascending force to the sand which is introduced into a washing tank by a screw vane in the sand-lifting part and by stirring and washing the sand both by the washing water supplied and by a ribbon screw vane.

CONSTITUTION: In the state that water is introduced in the washing tank 1, sea sand 31 is put into it, then the sea sand 31 placed on the lower part of said tank 1 is lifted into the sand-lifting part 8 by the screw vane 17, and is made to join and flow together with the washing water 33 coming from a washing-water supply pipe 27 in the course of lifting the sea sand. And, the sea sand 31 is sent upward by the ribbon vane 18 while being washed and stirred. The washed sea sand 31A produced by doing this is expelled by a blade 19 and discharged via a discharging port 9 onto a belt-conveyor 11. Consequently, the salt water generated by the above-described operation flows into the washing tank 1 via an opening part 12, the dehydrating of the washed sea sand 31A is carried out, the salt water in the washing tank 1 is also drained from a drain pipe 28 as an overflowing water and the sea sand 31 is washed.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑯日本国特許庁 (JP) ⑯特許出願公開  
⑯公開特許公報 (A) 昭61-204049

⑯Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 03 B 5/00  
5/52

識別記号 庁内整理番号  
A-2111-4D  
2111-4D

⑯公開 昭和61年(1986)9月10日  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯発明の名称 連続式砂洗浄装置

⑯特 願 昭60-44288  
⑯出 願 昭60(1985)3月6日

⑯発明者 田中 久雄 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内  
⑯出願人 日立造船株式会社 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号  
⑯代理人 弁理士 森本 義弘

明細書

1. 発明の名称

連続式砂洗浄装置

2. 特許請求の範囲

1. 上部に砂受入れ部を有する洗浄槽を設け、この洗浄槽内に仕切体を設けて、この仕切体内に、下端が洗浄槽内に連通する揚砂部を形成すると共に、揚砂部の上端に排出口を形成し、前記揚砂部内に、下部にスクリューフローパイプを有し且つ上部にリボンスクリューフローパイプを有するスクリューコンベヤを配設し、前記仕切体の中間部に調整自在な開口部を形成すると共に、この開口部の下方において前記揚砂部に連通する洗浄水供給管を設け、前記洗浄槽の上部に排水管を設けたことを特徴とする連続式砂洗浄装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、例えばコンクリートに使用される砂を洗浄する連続式砂洗浄装置に関するものである。

従来の技術

建設の基礎となるコンクリートに使用されるところの粗骨材および細骨材は川や山から殆んど取りつくされ、昨今は輸送に不便な奥地に採集を求めている。中でも細骨材である砂は貴重品になりつつある。一方、海底に取りつくせない量の砂が眠っている。しかし海砂は、表面に塩分が付着していることから、コンクリートに使用したとき鉄筋をもろくし、ひび割れを発生させるなど塩害が生じる。そこで最近では、野積みした海砂の上にスプリンクラーで散水して脱塩を行なつてある。発明が解決しようとする問題点

上述した従来の脱塩方式によると、野積みの下層部分や、スプリンクラーの散水の行き届かない箇所など、部分的に脱塩が行なわれていなかつた。すなわち散水が均一にできなければかりでなく、攪拌も行なわれていなかつたので、砂が十分に洗浄水と接触せず、塩水除去は疑わしい技術と言わざるを得なかつた。さらに言えば、散水方式は気休めの感が強かつた。

問題を解決するための手段

上記問題点を解決すべく本発明における連続式砂洗浄装置は、上部に砂受入れ部を有する洗浄槽を設け、この洗浄槽内に仕切体を設けて、この仕切体内に、下端が洗浄槽内に連通する揚砂部を形成すると共に、揚砂部の上端に排出口を形成し、前記揚砂部内に、下部にスクリューコンベヤを配設し、前記仕切体の中間部に調整自在な開口部を形成すると共に、この開口部の下方において前記揚砂部に連通する洗浄水供給管を設け、前記洗浄槽の上部に排水管を設けている。

## 作 用

かかる本発明構成によると、洗浄槽内に投入された砂は、スクリューコンベヤにより揚砂部内を上昇し、その際にスクリューコンベヤにより揚砂部内を上昇力が付与されると共に、供給される洗浄水とともにリボンスクリューコンベヤにより揚砂部内を搅拌・洗浄されて、表面に付着している塩分などが除去される。そして塩水など不純水は開口部を通して洗浄槽内に取り出されると共に排出管から除去し得、また洗浄

後の砂は排出口から洗浄砂として排出し得る。

## 実施例

以下に本発明の一実施例を第1図～第3図に基づいて説明する。(1)は平面視三角形状の洗浄槽で、内面のうち二面を垂直面(1a)に形成すると共に、残り一面を下位ほど前方に位置する傾斜面(1b)に形成してある。前記洗浄槽(1)の上部は殆んど開放されて砂受入れ部(2)を形成している。また傾斜面(1b)に対向するコーナは円弧状部に形成しており、この円弧状部の下端を開口してメンテナンス口(3)を形成している。このメンテナンス口(3)の外側にはガイド(4)に案内されて昇降自在なゲート(5)が設けられ、このゲート(5)の昇降は洗浄槽(1)との間に設けたシリントラップ(6)により行なわれる。前記洗浄槽(1)内には、前記円弧状部に対向して半円筒状の仕切体(7)が取外し可能に配設され、これら円弧状部と仕切体(7)とによって、下端が洗浄槽(1)内の下部に連通する円筒状の揚砂部(8)を形成する。この揚砂部(8)は洗浄槽(1)の上方に突出し、その上端側部には排出口(9)が形成されている。排出口(9)の

外側はカバ一体(10)により覆われ、このカバ一体(10)の下端開口に対向してベルトコンベヤ(11)が配設される。前記仕切体(7)の洗浄槽(1)上部近くには開口部(12)が形成され、この開口部(12)には開口部(12)として周方向のスリットを示したが、これは縦方向の複数本のスリットであつてもよい。前記揚砂部(8)内にスクリューコンベヤ(13)が配設される。すなわちスクリューコンベヤ(13)は、前記揚砂部(8)内を貫通し且つ両端が軸受部(14)を介して洗浄槽(1)側に支持される回転軸(15)と、揚砂部(8)よりも下方に突出した位置から揚砂部(8)の下部位置に亘つて前記回転軸(15)に取付けたスクリューコンベヤ(13)と、このスクリューコンベヤ(13)の上端位置から揚砂部(8)の上端近くに亘つて回転軸(15)に取付けたリボンスクリューコンベヤ(16)と、前記揚砂部(8)の上端部で且つ排出口(9)に対向する位置において回転軸(15)に取付けた分配用のブレード(17)と、前記洗浄槽(1)の上部に取付けられチエンやスプロケットなどからなる無端連動装置(18)を介して前記回転軸(15)に運動する減速機(19)

付きのモータ(20)とから構成される。ここでスクリューコンベヤ(13)の配置部分がリフトリーン(21)となり、リボンスクリューコンベヤ(16)の配置部分で且つ開口部(12)近くより下方の部分が搅拌洗浄リーン(22)となり、またリボンスクリューコンベヤ(16)の配置部分で且つ搅拌洗浄リーン(22)の上方が脱水リーン(23)となり、さらに脱水リーン(23)の上方が排出リーン(24)になると共に、リフトリーン(21)の下方がメンテナンスリーン(25)となる。前記洗浄槽(1)の下部に、前記メンテナンス口(3)に向く払出し用ノズル(26)と上向きの噴射ノズル(27)とを有する高圧水ヘッダー(28)が配設され、この高圧水ヘッダー(28)には高圧水供給管(29)が連通する。前記リボンスクリューコンベヤ(16)の下端に対向する位置に洗浄水供給管(30)が配設され、この洗浄水供給管(30)は揚砂部(8)内に開口している。前記洗浄槽(1)の上部にはオーバーフロー用の排水管(31)が配設され、また下部にはドレン管(32)が配設される。即ち洗せつ船のバケットで、これにより揚砂部(8)に投入される。

以下に砂洗浄作業を説明する。ゲート(5)によりメンテナンス口(3)を閉塞し、スクリューコンベヤ(4)を駆動すると共に、洗浄槽(1)内に水を入れた状態で、バケット(6)やコンベヤ(7)などを介して砂受け部(2)を通して海砂(8)を連続して投入する。投入された海砂(8)は、洗浄槽(1)の下部においてスクリュー羽根(9)によつて揚砂部(8)内を上方へ押上げられ、その途中で洗浄水供給管(10)からの洗浄水(11)と合流する。そして海砂(8)はリボンスクリュー羽根(9)により攪拌・希釈洗浄されながら上方へ進み、これにより生じた洗浄砂(31A)はブレード(12)で払い出されて排出口(13)を通つてベルトコンベヤ(14)上へ連続的に排出される。このような作業により生じた塩水は開口部(15)を通つて洗浄槽(1)に流れ込むことになり、洗浄砂(31A)からの脱水が行なわれる。さらに洗浄槽(1)内の塩水はオーバーフロー水として排水管(16)から排水され、以つて海砂(8)に対する洗浄が行なわれる。

メンテナンス時には、先ず洗浄水の供給、ならびにスクリューコンベヤの回転を停止する。

上ると、洗浄槽内に投入された砂は、スクリューコンベヤにより揚砂部内を上昇し、その際にスクリュー羽根によつて上昇力が付与されると共に、供給される洗浄水とともにリボンスクリュー羽根によつて攪拌・洗浄されることになつて、砂は、その表面に付着している塩分などを効果的に除去することができる。そして塩水など不純水は開口部を通して洗浄槽内に取り出されると共に排出管から除去することができ、また洗浄後の砂は排出口から洗浄砂として連続的に排出することができる。さらに開口部をリフト彫よりも大きくすることにより砂を洗浄槽に滞留させるが可能になつて洗浄度の調整を行なうことができる。さらに構造を簡単かつコンパクトにできると共に、大容量の処理を可能にでき、しかもランニングコストを低くできる。さらに水中下であるため、砂はブリッジするようなことなく効果的に沈めさせることができ、このように本発明によると、砂の効果的洗浄を連続して行なうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

そしてドレン管沟を介して内部の水を排出し、排出終つてからシリンダ装置(6)によりゲート(5)を上昇させ、メンテナンス口(3)を開放させる。次いで高圧水ヘッダー内の両ノズル沟側から高圧水を噴射し、この噴射圧力で洗浄砂(31A)を切り崩しながらメンテナンス口(3)から払い出す。このときスクリューコンベヤ(4)は逆回転され、揚砂部(8)内の洗浄砂(31A)を下送する。これにより洗浄槽(1)内を空にし得、掃除、分解、補修など所期のメンテナンスを行なえる。

なお仕切体(7)を取り外し可能にすることによりメンテナンスが容易となる。またリボンの形状は、彼の粒度、攪拌状態に見合つよう変え得る。

第4図は連続式砂洗浄装置の別の実施例を示す。すなわち洗浄槽(1)は円錐コーン形状であり、また仕切体(7)は筒状で洗浄槽(1)の中心部分に配設されている。そして縦スリット状の開口部(8)を設けると共に、筒状のゲート(9)を設けている。

## 発明の効果

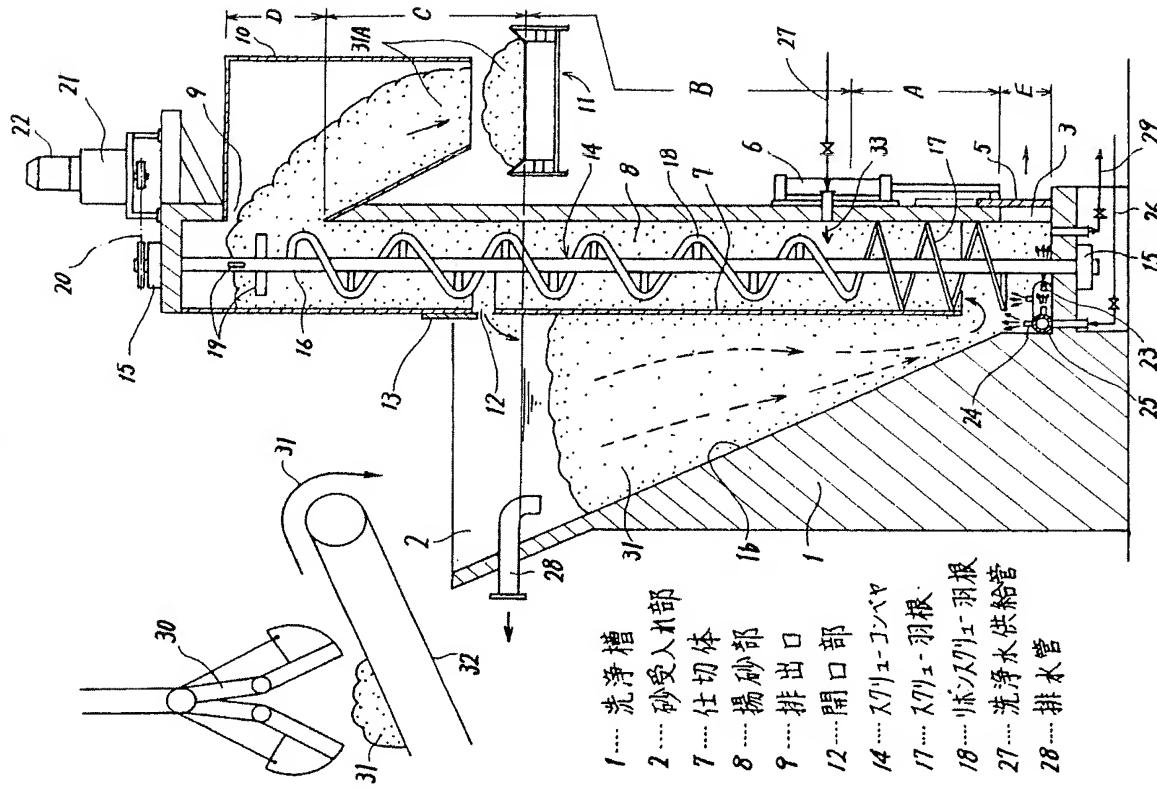
上記構成の本発明における連続式砂洗浄装置に

第1図～第3図は本発明の一実施例を示し、第1図は縦断正面図、第2図は横断平面図、第3図は第2図におけるⅢ-Ⅲ矢視図、第4図は別の実施例を示す縦断正面図である。

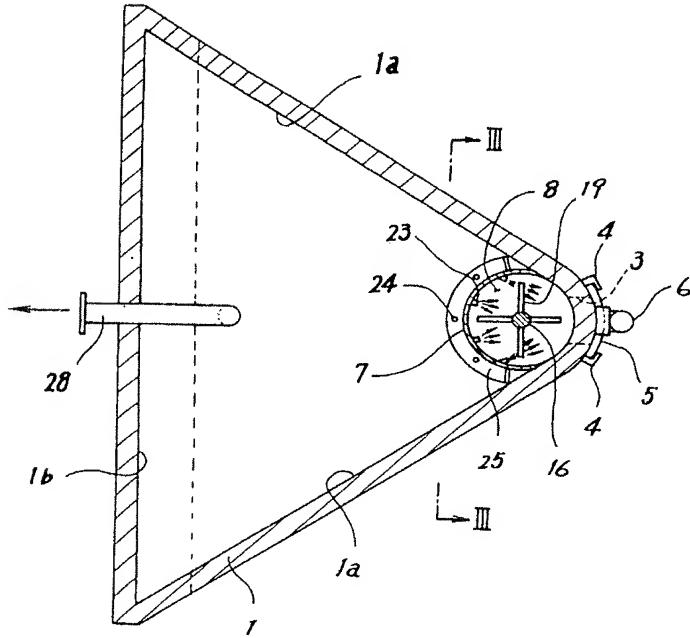
(1) … 洗浄槽、(2) … 砂受入れ部、(3) … メンテナンス口、(5) … ゲート、(7) … 仕切体、(8) … 揚砂部、(9) … 排出口、(10) … カバー体、(12) … 開口部、(13) … ゲート、(14) … スクリューコンベヤ、(16) … 回転軸、(17) … スクリュー羽根、(19) … リボンスクリュー羽根、(20) … ブレード、(22) … 洗浄水供給管、(24) … 排水管、(31) … 毒砂、(31A) … 洗浄砂、(33) … 洗浄水

代理人  蔡  李  義  弘

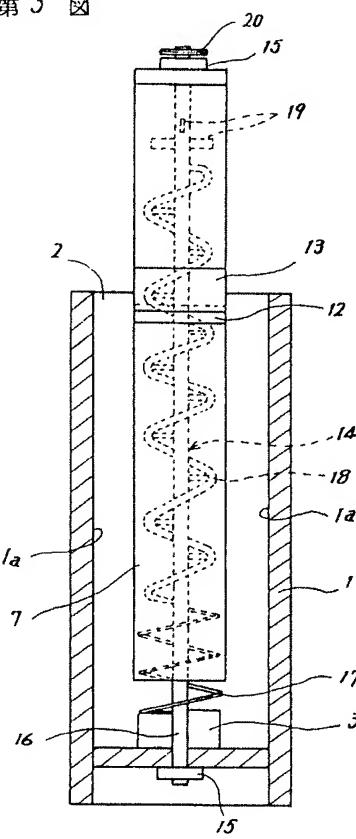
四



第 2 回



第3回



第4図

